

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-083288

(43)Date of publication of application : 02.04.1993

(51)Int.Cl.

H04L 12/48

H04Q 11/04

(21)Application number : 03-241122

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.09.1991

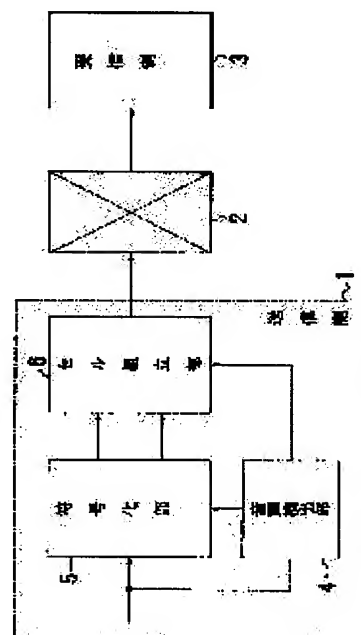
(72)Inventor : YAMASHITA ETSUKO

(54) CELL TRANSMISSION CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a sense of incompatibility in speaking without degrading the transmission efficiency in the cell transmission control system which makes a cell of an audio signal to transmit it.

CONSTITUTION: A transmission side 1 is provided with an audio detection part 4, an encoding part 5, and a cell assembling part 6. When a sounding section where the audio signal exists is detected by the audio detection part 4, the encoding part 5 encodes it to a code of high rate; and when a silent section where the audio signal does not exist is detected, the encoding part 5 encodes it to a code of low rate. The cell assembling part 6 makes a sounding cell of the high-rate encoded output signal and makes a silent cell of the lowrate encoded output signal and sets a higher priority level of cell abandonment of this silent cell and sends it to a reception side 3 through an exchange network 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-83288

(43) 公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/48				
H 0 4 Q 11/04		8529-5K	H 0 4 L 11/20	Z
		9076-5K	H 0 4 Q 11/04	R

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-241122

(22) 出願日 平成3年(1991)9月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 山下 悦子

福岡県福岡市博多区博多駅前三丁目22番8

号 富士通九州デジタル・テクノロジー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

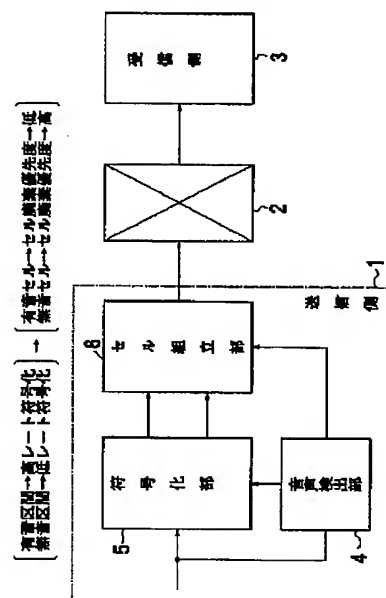
(54) 【発明の名称】 セル伝送制御方式

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、音声信号をセル化して伝送するセル伝送制御方式に関し、伝送効率を低下することなく、通話に於ける違和感が生じないようにすることを目的とする。

【構成】 送信側1は、音声検出部4と、符号化部5と、セル組立部6とを備え、音声検出部4により音声信号有りの有音区間を検出した時、符号化部5は高レート符号化を行い、音声信号無しの無音区間を検出した時、符号化部5は低レート符号化を行い、セル組立部6は、高レート符号化出力信号を有音セルとし、又低レート符号化出力信号を無音セルとすると共に、この無音セルのセル廃棄優先度を高く設定し、交換網2を介して受信側3へ送出する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側(1)から音声信号をセル化して交換網(2)を介して受信側(3)へ伝送するセル伝送制御方式に於いて、

前記送信側(1)は、音声信号有りの有音区間と音声信号無しの無音区間とを検出する音声検出部(4)と、該音声検出部(4)の検出信号に従って高レート符号化と低レート符号化とに切替える符号化部(5)と、該符号化部(5)の符号化出力信号をセル化するセル組立部(6)とを備え、

前記符号化部(5)は、前記有音区間の音声信号を高レート符号化し、前記無音区間の背景雑音信号を低レート符号化し、前記セル組立部(6)は、前記有音区間の高レート符号化出力信号を有音セルとし、前記無音区間の低レート符号化出力信号を無音セルとしてセル化し、且つ該無音セルのセル廃棄優先度を前記有音セルのセル廃棄優先度より高く設定して、前記交換網(2)を介して前記受信側(3)へ送出することを特徴とするセル伝送制御方式。

【請求項2】 前記セル組立部(6)は、前記有音区間の音声信号の高レート符号化出力信号を有音セルとして送出する間隔より長い間隔で、前記無音区間の所定区間の背景雑音信号の低レート符号化出力信号を無音セルとして送出する構成としたことを特徴とする請求項1記載のセル伝送制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、音声信号をセル化して伝送するセル伝送制御方式に関する。ATM(Asynchronous Transfer Mode)方式は、誤り検出再送手順を含まず、又パケット(セル)長を一定としたものであり、高速化を可能とする為に、交換網の輻輳時に於いても送信側からのセルの送出を停止させる手順がなく、従って、交換網のノードのバッファメモリが満杯となると、到着セルを一時的に蓄積できなくなるから、セルの紛失が生じることになる。音声信号についてもセル化して伝送できるものであり、その場合に音声品質を低下させることなく、効率の高い伝送を可能とすることが要望されている。

【0002】

【従来の技術】図4は従来例の説明図であり、51、71は電話機、52、72はファクシミリ等のモデム信号を送出する端末装置、53、73はハイブリッド回路、54、74はAD変換器(A/D)、55、75はエコーキャンセラ、56、76はモデム信号か音声信号かを検出するモデム検出部、57、77は高能率符号化部、58、78は有音か無音かを検出する音声検出部、59、79はセル組立部である。又62、82はセル分解部、63、83は復号化部、64、84はDA変換器(D/A)、65、85は雑音発生部、66、86は加

算器である。なお、一般に、54~59と74~79は音声コーダを構成し、82~86と62~66とは音声デコーダを構成し、音声コーダと音声デコーダとの組を、音声コーデックと称している。

【0003】電話機51、71からの音声信号は、ハイブリッド回路53、73を介してAD変換器54、74によりデジタル信号に変換され、エコーキャンセラ55、75により相手ハイブリッド回路からの回り込みによるエコー成分が打ち消されて、モデム検出部56、76と、高能率符号化部57、77と、音声検出部58、78とに加えられ、電話機51、71からの音声信号の場合は、モデム検出部56、76から音声検出信号がセル組立部59、79に加えられる。又端末装置52、72からのモデム信号の場合は、モデム検出信号がセル組立部59、79に加えられる。

【0004】又AD変換器54、74により例えば8kHzサンプルの8ビット構成の64kb/sのビットレートのPCM信号とし、高能率符号化部57、77により、例えば、4ビットのADPCM符号化を行ったとすると、32kb/sのビットレートの符号化出力信号となる。この符号化出力信号はセル組立部59、79に加えられ、音声信号の場合には、音声検出部58、78に於いて音声信号有りの有音区間と、音声信号無しの無音区間との検出が行われ、セル組立部59、79は、有音区間の音声信号の符号化出力信号をセル化して、交換網を介して受信側へ送出する。

【0005】受信側では、セル分解部62、82により受信したセルを分解し、符号化信号を復号化部63、83に加えて復号し、復号出力信号を加算器66、86を介してDA変換器64、84に加えてアナログ信号に変換し、ハイブリッド回路73、53を介して電話機51、71に加えることにより、電話機51、71間で通話を行うことができる。その場合に、無音区間ではセルが送出されないで、セル分解部62、82に於いて無音区間を識別すると、雑音発生部65、85からの一定レベルの雑音信号を加算器66、86に加えて、無音区間が全くの無音状態となるのを回避している。

【0006】ATM方式に於いては、前述のように、HDL C手順とは異なり、誤り検出再送手順を用いず、一定長のセルとして伝送するものであり、ATMノードに於けるバッファメモリが満杯となった場合に、送信側に対してセルの送出を停止させる手順がないことから、バッファメモリに蓄積できない到着セルは廃棄されることになる。その場合に、端末装置52、72等からのデータのセルのセル廃棄優先度を、音声信号のセルと比較して低くすることにより、データセルの廃棄を回避する方法が知られている。即ち、セル組立部59、79に於いて、モデム検出部56、76からモデム検出信号が加えられた時に、送出するセルのセル廃棄優先度を低く設定して、輻輳時のセル廃棄を回避し、音声検出信号が加え

3

られた時に、送出するセルのセル廃棄優先度を高く設定して、輻輳時のセル廃棄を許容することになる。

【0007】

【発明が解決しようとする問題点】 前述のように、無音区間に於いてはセルを送出しないので、受信側では、無音区間に於いて雑音発生部65、85から一定レベルの白色雑音信号を、送信側の背景雑音信号の代わりに挿入するものであるが、有音区間に於ける送信側の背景雑音とはその周波数特性とレベルとが大きく相違するから、有音区間と無音区間との切替えの度に違和感が生じる欠点がある。又無音区間と有音区間とを識別しないで、無音区間に於ける背景雑音についてもセル化して伝送すれば、前述のような受信側に於ける違和感が生じないが、伝送効率を向上することができない欠点が生じる。本発明は、伝送効率を低下することなく、通話に於ける違和感が生じないようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のセル伝送制御方式は、図1を参照して説明すると、送信側1から交換網2を介して受信側3へセルを送出するセル伝送制御方式に於いて、送信側1は、音声信号有りの有音区間と音声信号無しの無音区間とを検出する音声検出部4と、この音声検出部4の検出信号に従って高レート符号化と低レート符号化とに切替える符号化部5と、この符号化部5の符号化出力信号をセル化するセル組立部6とを備え、符号化部5は、有音区間の音声信号を高レート符号化し、無音区間の背景雑音信号を低レート符号化し、セル組立部6は、有音区間の高レート符号化出力信号を有音セルとし、無音区間の低レート符号化出力信号を無音セルとしてセル化し、この無音セルのセル廃棄優先度を、有音セルのセル廃棄優先度より高く設定して、交換網2を介して受信側3へ送出するものである。

【0009】 又セル組立部6は、有音区間の音声信号の高レート符号化出力信号を有音セルとして送出する間隔より長い間隔で、無音区間の所定区間内の背景雑音信号の低レート符号化出力信号を無音セルとして送出する構成を備えている。

【0010】

【作用】 音声検出部4は、レベル比較等により有音区間と無音区間との何れであるかを検出する。符号化部5は、高レート符号化と低レート符号化との何れかによる符号化出力信号をセル組立部6に加えるものであり、音声検出部4からの有音区間の検出信号により高レート符号化を行い、無音区間の検出信号により低レート符号化を行う。即ち、有音区間の音声信号は従来例と同様な高レート符号化により符号化され、無音区間の背景雑音信号は、低レート符号化により符号化される。従って、有音区間と無音区間とのそれぞれを単純にセル化する場合に比較して伝送効率を向上することが可能となり、且つ受信側に於いては、送信側の背景雑音に殆ど近い状態の

4

雑音を無音区間に再生することができるから、違和感が生じないことになる。又無音セルのセル廃棄優先度が高く設定されるから、交換網2が輻輳した時に、この無音セルが優先的に廃棄されることになる。しかし、無音区間であるから、通話内容に影響を与えることがない。

【0011】 又セル組立部6は、無音区間の総てを無音セルとして送出するものではなく、或る間隔を於いて背景雑音信号をセル化することにより、更に伝送効率を向上することができる。その場合、受信側では飛び飛びに受信する無音セルを基に、無音区間内に於ける背景雑音を再生することができる。

【0012】

【実施例】 図2は本発明の実施例の説明図であり、11、31は電話機、12、32はファクシミリ等のモデム信号を送出する端末装置、13、33はハイブリッド回路、14、34はAD変換器(A/D)、15、35はエコーキャンセラ、16、36はモデム信号か音声信号かを検出するモデム検出部、17、37は高レート符号化部、18、38は低レート符号化部、19、39は有音区間か無音区間かを検出する音声検出部、20、40はセレクト、21、41はセル組立部、22、42はセル分解部、23、43は復号化部、24、44はDA変換器(D/A)である。

【0013】 この実施例に於ける高レート符号化部17、37と、低レート符号化部18、38と、セレクト20、40とにより、図1に於ける符号化部5を構成しており、又高レート符号化部17、37は、図4に示す従来例の高能率符号化部57、77と同様の、例えば、4ビットのADPCM符号化部とすることができる。従って、送信側は、図4に示す従来例に対して、低レート符号化部18、38と、セレクト20、40とを付加した構成に相当する。この低レート符号化部18、38は、例えば、3ビットのADPCM符号化部とすることができる。又受信側に於いては、無音区間に雑音を挿入する必要がないから、図4に示す従来例に於ける雑音発生部65、85は省略されている。

【0014】 又音声検出部19、39は、レベル等により音声信号有りの有音区間と音声信号無しの無音区間とを検出し、その検出信号によりセレクト20、40を制御するものであり、無音区間の検出信号により低レート符号化部18、38による低レート符号化出力信号を選択してセル組立部21、41に加え、有音区間の検出信号の場合は、高レート符号化部17、37による高レート符号化出力信号を選択してセル組立部21、41に加えるものである。又モデム検出部16、36によるモデム検出信号により、ディジタル化されたファクシミリ信号等を高レート符号化部18、38を介して、或いは介さずにセル組立部21、41に加えてデータセルを組立てるものであり、そのデータセルのセル廃棄優先度を最も低く設定する。又音声検出部19、39による無音区

間の検出信号により、無音セルを組立ててそのセル廃棄優先度を最も高く設定し、有音区間の検出信号により、有音セルを組立ててそのセル廃棄優先度を無音セルのセル廃棄優先度より低く設定する。

【0015】セル組立部21、41に於いて組立てられたセルは、図示を省略した交換網を介して受信側へ送出される。受信側では、セル分解部22、42により受信セルを分解し、情報フィールドの符号化信号を復号化部23、43に加えて復号し、DA変換器24、44によりアナログ信号に変換して、ハイブリッド回路13、33を介して電話機11、31に加える。その場合に、無音区間に於いても無音セルにより背景雑音信号が伝送されるから、受信側に於いては、送信側の背景雑音を再生することができる。従って、有音区間と無音区間との切替えによっても背景雑音に変化しないから、通話の違和感を生じないことになる。

【0016】図3はセルの説明図であり、セルは、5バイトのセルヘッダと48バイトの情報フィールドとからなる53バイトの固定長であり、情報フィールド中に3バイトのユーザ情報等を挿入するアダプティブヘッダを設けることができる。又セルヘッダは、ユーザインタフェースに複数の端末装置が接続された場合等に用いるフロー制御部GFC (Generic Flow Control) と、論理パスの識別子VPI (Virtual Path Identifier) と、論理チャネルの識別子VCI (Virtual Channel Identifier) と、網管理用を示すペイロード部PT (Payload Type) と、リザーブ部RES (Reserve) と、セル廃棄優先度CLP (Cell Loss Priority) と、ヘッダ誤り制御部HEC (Header Error Control) とからなる。この場合のセルヘッダは、ユーザ網インタフェースについてのもであり、網間インタフェースについては、フロー制御部GFCを論理パス識別子VPIとするものである。

【0017】セル組立部21、41に於いて、論理パス識別子VPI及び論理チャネル識別子VCIを設定すると共に、音声検出部19、39からの無音区間の検出信号が加えられた時は、セル廃棄優先度CLPを高く設定する。又有音区間の検出信号が加えられた時は、セル廃棄優先度CLPを低く設定する。又セル組立部21、41にモデム検出部16、36からモデム検出信号が加えられた時も、セル廃棄優先度CLPを低く設定する。又セル廃棄優先度CLPとリザーブ部RESとの合計2ビットを用いて、4段階のセル廃棄優先度を設定することもできる。この場合は、例えば、無音セルのセル廃棄優先度を最も高くし、モデム検出信号が得られた時のデータセルのセル廃棄優先度を最も低くし、有音セルのセル廃棄優先度を中間に設定することができる。

【0018】ATM方式の交換網に於いては、前述のように、輻輳が生じると、セル廃棄優先度CLPが高いセルから廃棄するものであり、従って、端末装置12、3

2間のファクシミリ信号やデータ等の伝送に於けるデータセルは、セル廃棄優先度が低く設定されるので、廃棄されることなく伝送されるが、電話機11、31間の通話に於ける無音区間の無音セルは、セル廃棄優先度が最も高く設定されるから、輻輳時には優先的に廃棄される。しかし、この無音セルには背景雑音信号が含まれているだけであるから、通話内容に影響を与えることはない。又受信側では、廃棄された無音セルの代わりに、前回受信した無音セルによる背景雑音信号を繰り返して再生することにより、無音区間に於ける背景雑音の不自然さを回避することができる。

【0019】このように、セル分解部21、41及び復号化部22、42に於いて、無音セルが廃棄された場合に、背景雑音信号を繰り返して再生する構成とすることにより、送信側では、無音区間内の所定区間毎の背景雑音信号を、飛び飛びの無音セルとして送出することができる。従って、低レート符号化された無音セルの送出間隔を大きくすることにより、伝送効率を一層向上することができる。

【0020】本発明は、前述の実施例にのみ限定されるものではなく、種々付加変更することが可能であり、例えば、高レート符号化部17、37と低レート符号化部18、38とを、音声検出部19、39の検出信号に従って切替えて動作させる構成として、セレクト20、40を省略することができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、送信側1は、音声検出部4と、高レート符号化と低レート符号化とを切替える符号化部5と、セル組立部6とを含み、音声検出部4による有音区間の検出により高レート符号化を行い、又無音区間の検出により低レート符号化を行い、セル組立部6に於いて有音区間の高レート符号化出力信号をセル化して送出し、又無音区間の低レート符号化出力信号をセル化し、且つそのセルのセル廃棄優先度を最も高く設定して送出するものであり、無音区間の無音セルを送出するが、低レート符号化を行うことにより、伝送効率の低下を僅かなものとして、受信側で無音区間の背景雑音を再現することができるから、通話に違和感を生じさせない利点がある。

【0022】又その無音セルのセル廃棄優先度を有音セルのセル廃棄優先度より高く設定するものであり、ATM方式の交換網2の輻輳時に、セル廃棄優先度の高い無音セルを優先的に廃棄することになるが、無音セルは背景雑音信号のみを含むものであるから、通話内容に影響を与えることはない利点がある。

【0023】又無音区間の所定区間内の背景雑音信号の低レート符号化出力信号を無音セルとして送出することにより、無音セルの送出間隔が大きくなり、伝送効率を向上することができる。その場合、受信側では、無音セルによる背景雑音信号を繰り返し再生することにより、

【符号の説明】

1 送信側

2 交換網

3 受信側

4 音声検出部

5 符号化部

6 セル組立部

【图 1】

本発明の原理説明図

